

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT IM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
24. Dezember 2003 (24.12.2003)

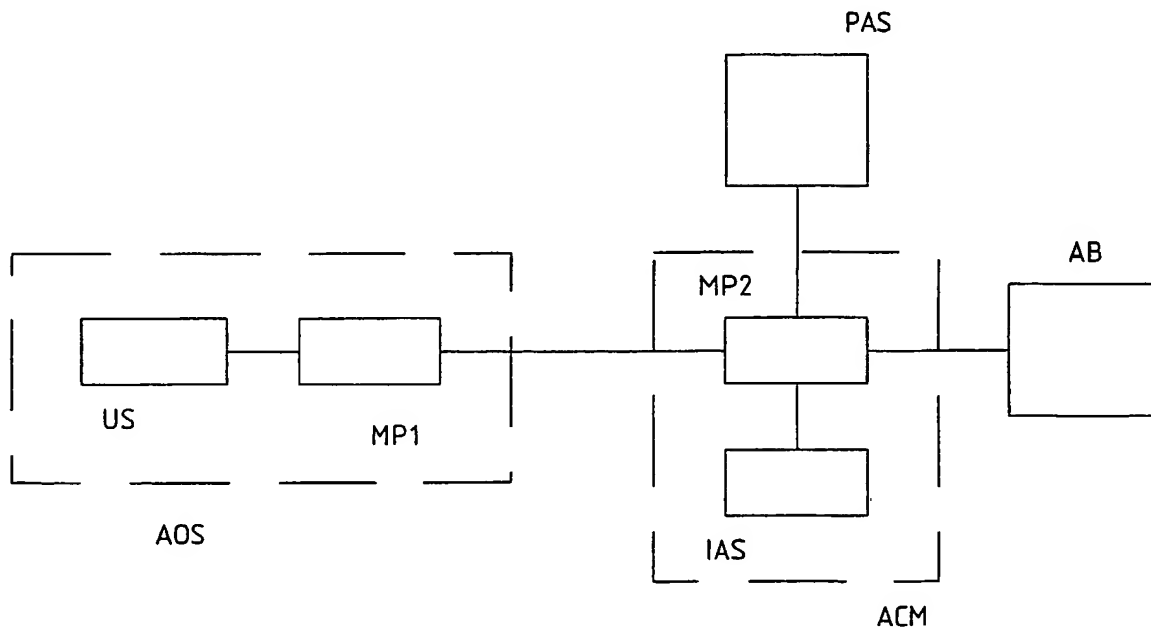
PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
WO 03/106223 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation: B60R 21/01 (72) Erfinder; und  
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE03/00449 (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): STUETZLER, Franz-Juergen [DE/US]; Hills Tech Drive 380, 48331 Farmington Hills (US).  
(22) Internationales Anmeldedatum: 14. Februar 2003 (14.02.2003) (81) Bestimmungsstaaten (national): JP, US.  
(25) Einreichungssprache: Deutsch (84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SI, SK, TR).  
(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch  
(30) Angaben zur Priorität: 102 27 061.9 18. Juni 2002 (18.06.2002) DE Veröffentlicht:  
(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): ROBERT BOSCH GMBH [DE/DE]; Postfach 30 02 20, 70442 Stuttgart (DE). — mit internationalem Recherchenbericht  
— vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

- (54) Title: RETAINING SYSTEM  
(54) Bezeichnung: RÜCKHALTESYSTEM



(57) Abstract: The invention relates to a retaining system. In addition to at least one acceleration-sensitive (IAS), (PAS) sensor, said system comprises at least one ultrasonic sensor (US), which evaluates ultrasonic signals that occur during an accident.

(57) Zusammenfassung: Es wird ein Rückhaltesystem beschrieben, das neben mindestens einem beschleunigungsempfindlichen Sensor IAS, PAS mindestens einen Ultraschallsensor US umfasst, der bei einem Unfall entstehende Ultraschallsignale auswertet.

WO 03/106223 A1

WO 03/106223 A1



---

*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

### Rückhaltesystem

#### Stand der Technik

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Rückhaltesystem nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Rückhaltesysteme nach dem Stand der Technik bestimmen die Auslösung von Rückhaltemitteln mittels der Beschleunigung, die im Fahrgastraum auf dem Tunnel oder mit peripheren Sensoren im Aussenbereich des Fahrzeugs, zum Beispiel in den B-Säulen, gemessen wird. Zur Vermeidung von Fehlauslösungen werden üblicherweise zwei Beschleunigungssensoren für jede Sensierungsrichtung verwendet. Die Signale beider Sensoren werden miteinander verglichen, und nur, wenn beide Sensoren ein signifikantes Beschleunigungssignal messen, wird die Auslösung von Rückhaltemitteln, wie beispielsweise Airbags, zugelassen. Ein derartiges Rückhaltesystem ist aus der DE 197 39 655 A1 bekannt. Bei diesem bekannten Rückhaltesystem ist ein erster, beschleunigungsempfindlicher Sensor, vorgesehen, aus dessen Ausgangssignal ein erstes Auslösekriterium abgeleitet wird. Ein zweites Auslösekriterium wird aus dem Ausgangssignal mindestens eines weiteren Sensors gewonnen. Um eine hohe Betriebssicherheit des Rückhaltesystems zu erreichen, und insbesondere Fehlauslösungen zu verhindern, sind demnach immer mindestens zwei komplexe Sensorsysteme erforderlich.

Aus DE 197 45 309 A1 ist ein Unfall-Sensor zur Auslösung eines Kraftfahrzeug-Sicherheitssystems bekannt. Dieser umfasst an dem Fahrzeug befestigte, deformierbare Kunststoffteile, sowie ein Mikrophon, insbesondere einen Körperschallsensor. Bei einer

Deformation der Kunststoffteile entsteht Körperschall, der im Frequenzbereich von 60 Hz bis 100 Hz gemessen wird.

#### Vorteile der Erfindung

Ein wesentlich einfacheres und dennoch betriebssicheres Rückhaltesystem ist durch die Merkmale des Patentanpruchs 1 gekennzeichnet. Die Erfindung geht dabei von der Erkenntnis aus, dass bei einem Unfall hochfrequente akustische Signale entstehen, die mittels eines elektroakustischen Wandlers in entsprechende elektrische Signale umgewandelt und auf das Vorliegen eines Unfallereignisses ausgewertet werden können. Besonders vorteilhaft ist dabei der Einsatz eines Ultraschallsensors als elektroakustischer Wandler, da nach den Erkenntnissen der Anmelderin bei Unfallereignissen akustische Signale hoher Amplitude im Ultraschallbereich erzeugt werden. Aus diesen leicht auswertbaren Signalen lässt sich auf verhältnismässig einfache Weise ein zusätzliches Auslösekriterium für die Auslösung von Rückhaltemitteln ableiten.

Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung gehen aus den Unteransprüchen hervor.

#### Zeichnungen

Die Erfindung wird nachfolgend anhand der in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiele erläutert.

Es zeigen: Fig.1 in einem Diagramm das Ausgangssignal eines Ultraschallsensors als Funktion der Zeit bei einem Unfallversuch, Fig.2 ein erstes Ausführungsbeispiel der Erfindung, bei dem ein Ultraschallsensor im Steuergerät für die Innenraumsensierung angeordnet ist, Fig.3 ein zweites Ausführungsbeispiel, bei dem ein Ultraschallsensor im Airbagsteuergerät angeordnet ist und Fig.4 ein drittes Ausführungsbeispiel, bei dem ein Ultraschallsensor ebenfalls im Innenraum des Fahrzeugs aber ausserhalb des Airbagsteuergerätes angeordnet ist.

### Beschreibung der Ausführungsbeispiele

Fig.1 zeigt in einem Diagramm das Ausgangssignal eines elektroakustischen Wandlers, insbesondere eines Ultraschallsensors, als Funktion der Zeit bei einem Unfallversuch. Bei der Simulation verschiedenartigster Unfallarten von Fahrzeugen zeigt das Ausgangssignal eines derartigen Ultraschallsensors US hohe Amplitudenwerte in einem jenseits von etwa 50 kHz liegenden hohen Frequenzbereich. In dem in Fig.1 dargestellten Diagramm wird das Ausgangssignal des Ultraschallsensors US im Rahmen eines Crash-Versuchs ab dem Zeitpunkt  $T=T_0$  erfasst. Zum Zeitpunkt  $T=T_1$  prallt das Fahrzeug mit einer Geschwindigkeit von ca. 50 km/h gegen eine feste Barriere. Wie das Diagramm zeigt, steigt die Amplitude des Ausgangssignals des Ultraschallsensors US innerhalb sehr kurzer Zeit stark an und stellt somit ein vergleichsweise einfach auswertbares Signal dar. Das Entstehen derartiger Ultraschallsignale wird auf die Deformation und das Brechen von Teilen des Fahrzeugs bei dem Unfall zurückgeführt.

Ein Ultraschallsensor US, der im Inneren eines Fahrzeugs angeordnet ist, erfasst die bei einem Unfallereignis im Fahrzeug entstehenden Ultraschallsignale. Dabei kann der Ultraschallsensor im Airbagsteuergerät selbst, in einem anderen Steuergerät, zum Beispiel in dem für die Insassensensierung vorgesehenen Steuergerät, angeordnet sein. Alternativ kann der Ultraschallsensor auch als externer Sensor an fast beliebigen Orten im Innenraum des Fahrzeugs angeordnet sein. Falls der Ultraschallsensor im Airbagsteuergerät selbst eingebaut ist, wird das gemessene Signal zusammen mit den ebenfalls dort vorliegenden Signalen von Beschleunigungssensoren ausgewertet. Falls der Ultraschallsensor in einem anderen Steuergerät angeordnet ist, wird sein Ausgangssignal an das Airbagsteuergerät übertragen und dort ausgewertet. Eine besonders vorteilhafte Auswertung des Ausgangssignals des Ultraschallsensors kann in der Weise erfolgen, dass das Ausgangssignal zunächst in einem Tiefpassfilter gefiltert und dann mit einem vorgebbaren Schwellwert verglichen wird. Wird der Schwellwert überschritten, wird dies als Plausibilitätsentscheidung dafür gewertet, dass ein Unfallereignis stattfindet. Diese Plausibilitätsentscheidung wird mit den Ausgangssignalen weiterer Sensoren des Rückhaltesystems verknüpft. Falls sowohl das Ausgangssignal des Ultraschallsensors als auch die Ausgangssignale der weiteren Sensoren des Rückhaltesystems auf ein Unfallereignis schliessen lassen, wird die Auslösung von Rückhaltemitteln, wie Airbag, Gurtstraffer, freigegeben.

In vorteilhaften weiteren Ausgestaltungen der Erfindung kann das Ausgangssignal des Ultraschallsensors auch mittels Integration, Fenster-Integration, Bandpassfilterung, oder eine Kombination dieser Massnahmen, ausgewertet werden.

Ein erstes Ausführungsbeispiel der Erfindung, bei dem der Ultraschallsensor US in dem Steuergerät AOS für die Innenraumsensierung angeordnet ist, wird anhand von Fig.2 erläutert. Der Ultraschallsensor US ist mit einem ersten, in dem Steuergerät AOS angeordneten Mikroprozessor MP1 verbunden. Das Steuergerät AOS für die Innenraumsensierung ist mit dem Airbagsteuergerät ACM verbunden. In dem Airbagsteuergerät ACM sind ein zweiter Mikroprozessor MP2 und ein erster beschleunigungsempfindlicher Sensor IAS des Rückhaltesystems angeordnet. Ein zweiter beschleunigungsempfindlicher Sensor PAS des Rückhaltesystems ist mit dem Airbagsteuergerät ACM verbunden. Bei dem ersten Sensor IAS handelt sich um einen im Inneren des Fahrzeugs angeordneten Sensor, während der zweite Sensor PAS extern angeordnet ist. Ausgangsseitig ist das Steuergerät ACM mit einem Rückhaltemittel AB, wie insbesondere Airbag, verbunden.

Das erste Ausführungsbeispiel der Erfindung funktioniert folgendermaßen. Bei einem Unfall sprechen die beschleunigungsempfindlichen Sensoren IAS und PAS an und geben jeweils ein entsprechendes Ausgangssignal ab. Zusätzlich erfasst der in dem Steuergerät AOS für die Insassensensierung angeordnete Ultraschallsensor US die durch Deformation und oder Bruch von Fahrzeugteilen entstehenden hochfrequenten Schallschwingungen und wandelt diese in ein entsprechendes elektrisches Ausgangssignal (Fig.1) um. Vorzugsweise werden dabei hochfrequente Schwingungen ab etwa 50 kHz ausgewertet, da diese besonders charakteristisch für Unfallereignisse sind. Das Ausgangssignal des Ultraschallsensors US wird einem in Fig.2 nicht dargestellten Tiefpassfilter zugeführt und dort gefiltert. Das so gefilterte Ausgangssignal wird schließlich einer Schwellwertschaltung zugeführt und dort mit einem vorgebbaren Schwellwert S1 verglichen. Liegt das gefilterte Ausgangssignal über dem vorgebbaren Schwellwert S1, wird dies als kritisches, auf einen Unfall hindeutendes Signal bewertet. Liefern alle drei Sensoren, IAS, PAS und US kritische, das heißt auf einen Unfall hindeutende Signale, spricht somit alles dafür, dass ein Unfall als plausibel anzunehmen ist und demzufolge die Rückhaltemittel AB, wie beispielsweise Airbag und/oder Gurtstraffer, ausgelöst werden müssen. Dieses erste Ausführungsbeispiel nach Fig.2

zeichnet sich insbesondere dadurch aus, dass es sehr kompakt und raumsparend ausgebildet ist, da der Ultraschallsensor US in dem Steuergerät für die Insassensensierung AOS angeordnet ist. Diese raumsparende Bauweise ermöglicht besonders kurze elektrische Verbindungen zwischen dem Ultraschallsensor US und dem ersten Mikroprozessor MP1.

Ein zweites Ausführungsbeispiel der Erfindung wird unter Zuhilfenahme von Fig.3 erläutert. Dort ist als Blockschaltbild ein Airbagsteuergerät ACM dargestellt. Dieses Airbagsteuergerät ACM umfasst einen ersten, intern angeordneten Beschleunigungssensor IAS, und einen Mikroprozessor MP1. Mit dem Steuergerät ACM verbunden ist weiter ein ausgelagerter, beschleunigungsempfindlicher Sensor PAS. Ein Ultraschallsensor US ist unmittelbar in dem Steuergerät ACM angeordnet. Demzufolge ergibt sich, im Vergleich zu dem ersten Ausführungsbeispiel nach Fig.2, eine noch kompaktere Bauweise mit besonders kurzen Leitungsverbindungen zwischen den Sensoren IAS, US und dem für die Auswertung der Ausgangssignale dieser Sensoren zuständigen Mikroprozessor MP1.

Ein drittes Ausführungsbeispiel der Erfindung wird anhand von Fig. 4 erläutert. Wiederum ist ein Airbagsteuergerät ACM dargestellt, das einen beschleunigungsempfindlichen Sensor IAS und einen Mikroprozessor MP1 umfasst. Ein extern angeordneter Beschleunigungssensor PAS ist mit dem Steuergerät ACM verbunden. Weiterhin ist ein Ultraschallsensor US vorgesehen, der jedoch ausserhalb des Steuergerätes ACM angeordnet und mit diesem über eine Leitung verbunden ist. Dieses letztgenannte Ausführungsbeispiel der Erfindung baut zwar nicht so kompakt wie die zuvor unter Bezug auf die in Fig.2 und Fig.3 erläuterten Ausführungsbeispiele der Erfindung. Ein grosser Vorteil liegt jedoch darin, dass bei diesem Ausführungsbeispiel der Ultraschallsensor baulich unabhängig von den Steuergeräten ACM oder AOS an einem optimalen Montageort angeordnet werden kann. Dieses Ausführungsbeispiel ist daher besonders flexibel.

Bekanntlich kann auch ein Schlag gegen die Fahrzeugkarosserie, beispielsweise ein Steinschlag, oder auch das Überfahren eines Schlaglochs, Ultraschallschwingen erzeugen. Derartige Schwingungen klingen jedoch relativ schnell wieder ab. Um nun eine irrtümliche Auslösung von Rückhaltemitteln bei derartigen unschädlichen Ultraschallschwingungen mit Sicherheit auszuschliessen, wird in einer vorteilhaften

weiteren Ausgestaltung der Erfindung zusätzlich eine Zeitschwelle vorgesehen. Das heisst, der Schwellwert  $S_1$  muss mindestens während eines Zeitintervalls  $\Delta T$  überschritten sein, bevor das Ultraschallsignal als kritisch bewertet wird.



### Ansprüche

1. Rückhaltesystem mit Rückhaltemitteln, mit mindestens einem beschleunigungsempfindlichen Sensor, sowie mit mindestens einem weiteren Sensor, dadurch gekennzeichnet, dass der mindestens eine weitere Sensor ein elektroakustischer Wandler (Ultraschallsensor US) ist, der für bei einem Unfall entstehende Ultraschallwellen empfindlich ist und aus dessen Ausgangssignal ein Auslösekriterium für die Rückhaltemittel (AB) ableitbar ist.
2. Rückhaltesystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass für das Ausgangssignal des Ultraschallsensors (US) ein Schwellwert (S1) vorgebbar ist, und dass das Überschreiten dieses Schwellwertes (S1) als ein Auslösekriterium für die Rückhaltemittel (AB) gewertet wird.
3. Rückhaltesystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Ausgangssignal des Ultraschallsensors (US) für die Gewinnung eines Auslösekriteriums für die Rückhaltemittel (AB) einer Integration, einer Fenster-Integration, einer Bandpassfilterung oder einer Kombination dieser Massnahmen unterworfen wird.
4. Rückhaltesystem nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Ultraschallsensor (US) in einem ersten Airbagsteuergerät (ACM) angeordnet ist.
5. Rückhaltesystem nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Ultraschallsensor (US) in einem zweiten, für die Insassensensierung zuständigen Airbagsteuergerät (AOS) angeordnet ist.

6. Rückhaltesystem nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Ultraschallsensor (US) räumlich getrennt von dem ersten und zweiten Airbagsteuergerät (AOS, ACM) in dem Fahrzeug angeordnet ist.
7. Rückhaltesystem nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass für das Ausgangssignal des Ultraschallsensors (US) eine Zeitschwelle (Zeitintervall  $\Delta T$ ) derart vorgesehen ist, dass ein Auslösekriterium für die Rückhaltemittel (AB) nur dann vorliegt, wenn der Schwellwert (S1) mindestens während des Zeitintervalls ( $\Delta T$ ) überschritten ist.

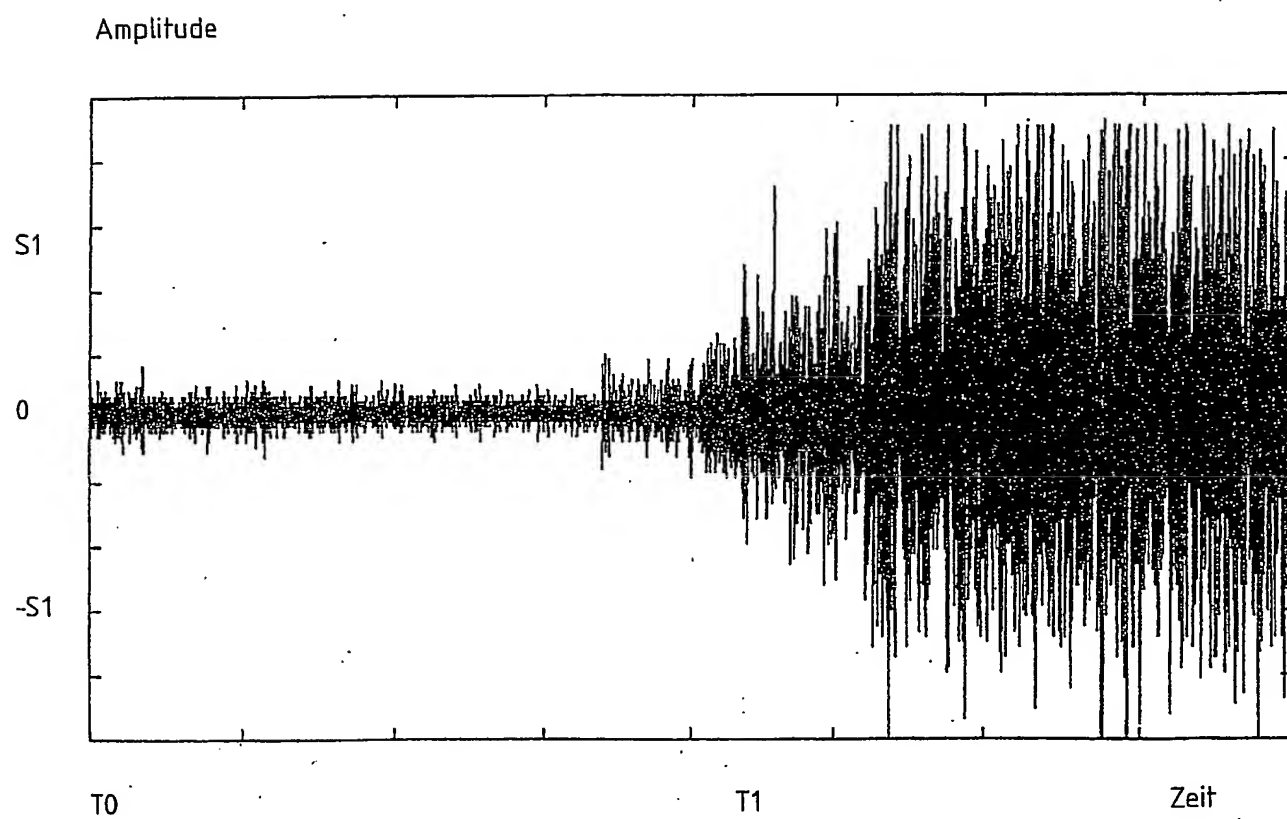


Fig.1

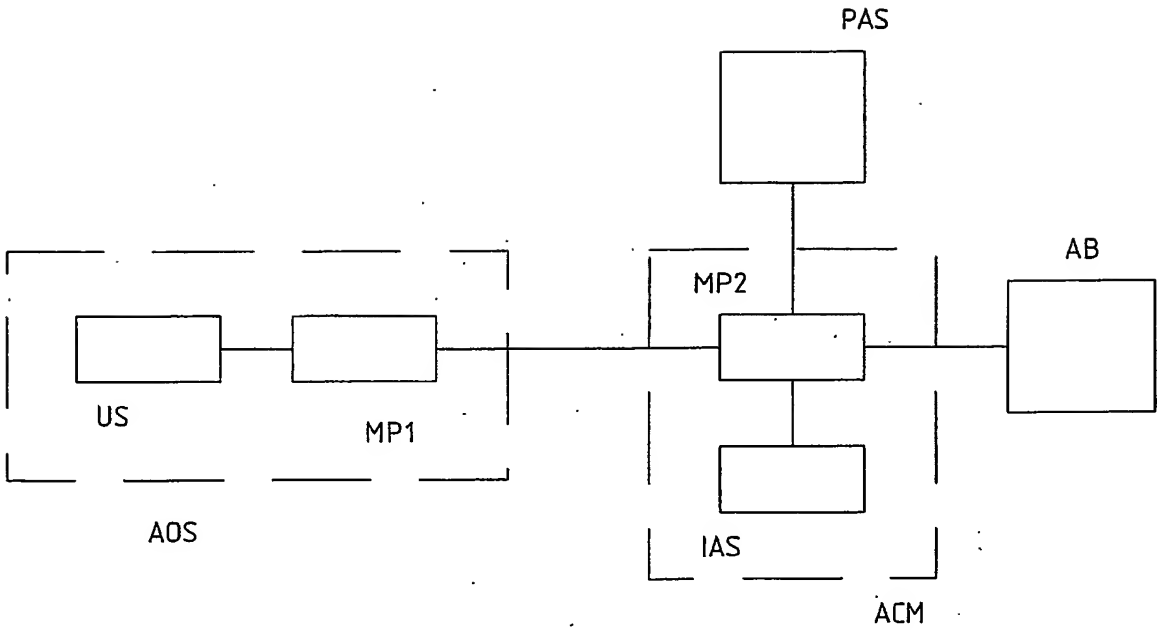


Fig.2

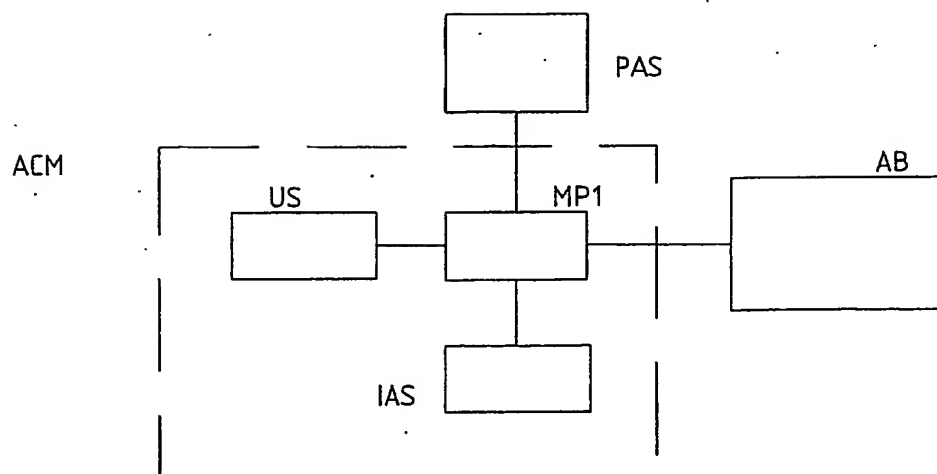


Fig.3

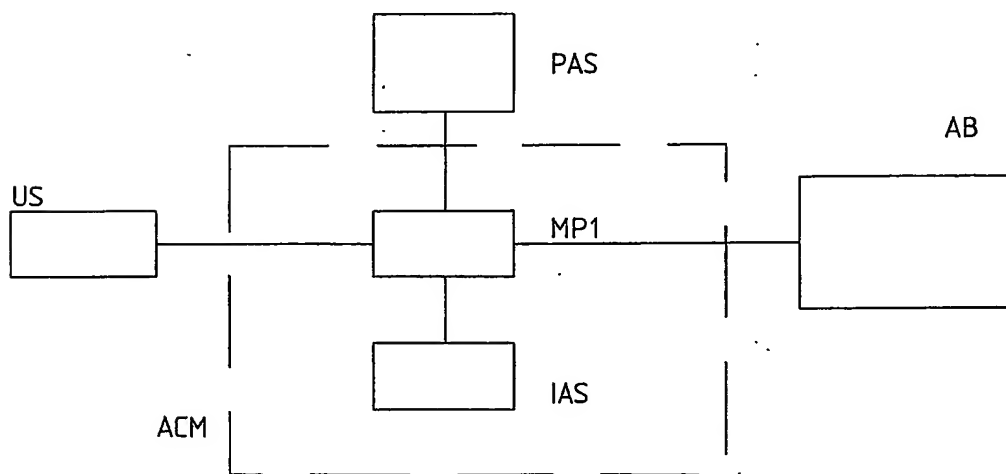


Fig.4

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/DE 03/00449

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 B60R21/01

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B60R

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2002/166710 A1 (BREED DAVID S) 14 November 2002 (2002-11-14) paragraphs '0016!', '0017! paragraph '0028! - paragraph '0068!; figures 12,13	1-7
E	WO 03 026931 A (BOSCH GMBH ROBERT ;EISELE SYBILLE (DE); THEISEN MARC (DE); ROELLEK) 3 April 2003 (2003-04-03) page 7, paragraph 2 -page 8, paragraph 2; figures	1-4,6
A	US 2002/188392 A1 (JOHNSON WENDELL C ET AL) 12 December 2002 (2002-12-12) paragraph '0030! - paragraph '0059!; figures	1-7
	-/-	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

### \* Special categories of cited documents:

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*Z\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

10 October 2003

Date of mailing of the international search report

16/10/2003

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Daehnhardt, A

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 03/00449

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 197 39 655 A (BOSCH GMBH ROBERT) 26 November 1998 (1998-11-26) cited in the application column 1, line 33 -column 2, line 3; claim 1; figures ---	1-7
A	DE 197 45 309 A (TELEFUNKEN MICROELECTRON) 22 April 1999 (1999-04-22) cited in the application page 2, line 32 - line 44; figures -----	1-7

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 03/00449

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2002166710 A1	14-11-2002	US 2002092693 A1	18-07-2002
		US 2002027339 A1	07-03-2002
		US 6209909 B1	03-04-2001
		US 6343810 B1	05-02-2002
		US 2002093180 A1	18-07-2002
		GB 2289786 A ,B	29-11-1995
		JP 8198044 A	06-08-1996
		US 6141432 A	31-10-2000
		US 6393133 B1	21-05-2002
		US 5835613 A	10-11-1998
		US 5845000 A	01-12-1998
		US 2001029416 A1	11-10-2001
WO 03026931 A	03-04-2003	DE 10141886 A1	20-03-2003
		WO 03026931 A1	03-04-2003
US 2002188392 A1	12-12-2002	US 2002140214 A1	03-10-2002
		US 2001002451 A1	31-05-2001
		US 6175787 B1	16-01-2001
		US 5809437 A	15-09-1998
		US 2002121132 A1	05-09-2002
		US 2002095980 A1	25-07-2002
		US 2002089157 A1	11-07-2002
		US 2001042976 A1	22-11-2001
		US 2001038698 A1	08-11-2001
		US 6474683 B1	05-11-2002
		US 6039139 A	21-03-2000
		US 5829782 A	03-11-1998
		US 5848802 A	15-12-1998
		US 5653462 A	05-08-1997
		US 6422595 B1	23-07-2002
		US 6186537 B1	13-02-2001
		US 6270116 B1	07-08-2001
		US 6283503 B1	04-09-2001
		US 6168198 B1	02-01-2001
		US 6412813 B1	02-07-2002
		US 6116639 A	12-09-2000
		US 2003009270 A1	09-01-2003
		US 2003184065 A1	02-10-2003
		US 2003056997 A1	27-03-2003
		US 2003176959 A1	18-09-2003
		US 2003155753 A1	21-08-2003
		US 2002101067 A1	01-08-2002
		US 6326704 B1	04-12-2001
		US 2001015548 A1	23-08-2001
		US 2001048215 A1	06-12-2001
		US 2002027346 A1	07-03-2002
		US 2002140215 A1	03-10-2002
		US 2003002690 A1	02-01-2003
		US 2003136600 A1	24-07-2003
		US 2001042977 A1	22-11-2001
		US 2001015547 A1	23-08-2001
		US 5901978 A	11-05-1999
		GB 2289332 A ,B	15-11-1995
		GB 2324864 A ,B	04-11-1998
		US 6141432 A	31-10-2000
		US 6393133 B1	21-05-2002
		US 5629681 A	13-05-1997



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 03/00449

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2002188392 A1		US 5835613 A	10-11-1998
		US 5822707 A	13-10-1998
		US 5748473 A	05-05-1998
		US 5845000 A	01-12-1998
		US 2001029416 A1	11-10-2001
		DE 4492128 C2	02-01-2003
		DE 4492128 T0	27-06-1996
		JP 9501120 T	04-02-1997
DE 19739655 A	26-11-1998	DE 19739655 A1	26-11-1998
		WO 9852794 A1	26-11-1998
		DE 59806730 D1	30-01-2003
		EP 0983168 A1	08-03-2000
		JP 2001525757 T	11-12-2001
		US 6186261 B1	13-02-2001
DE 19745309 A	22-04-1999	DE 19745309 A1	22-04-1999
		DE 59808355 D1	18-06-2003
		WO 9919175 A1	22-04-1999
		EP 0942853 A1	22-09-1999
		JP 2001508730 T	03-07-2001
		US 2002063008 A1	30-05-2002

# INTERNATIONALER RESEARCHENBERICHT

International Patentzeichen

PCT/DE 03/00449

**A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**  
IPK 7 B60R21/01

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RESEARCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 B60R

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2002/166710 A1 (BREED DAVID S) 14. November 2002 (2002-11-14) Absätze '0016!; '0017! Absatz '0028! - Absatz '0068!; Abbildungen 12,13	1-7
E	WO 03 026931 A (BOSCH GMBH ROBERT ;EISELE SYBILLE (DE); THEISEN MARC (DE); ROELLEK) 3. April 2003 (2003-04-03) Seite 7, Absatz 2 -Seite 8, Absatz 2; Abbildungen	1-4,6
A	US 2002/188392 A1 (JOHNSON WENDELL C ET AL) 12. Dezember 2002 (2002-12-12) Absatz '0030! - Absatz '0059!; Abbildungen	1-7
	--- -/--	



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

- \*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- \*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- \*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- \*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- \*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann nahelegend ist

\*Z\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

10. Oktober 2003

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

16/10/2003

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Daehnhardt, A

# INTERNATIONALER RESEARCHBERICHT

International Patentzeichen

PCT/DE 03/00449

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 197 39 655 A (BOSCH GMBH ROBERT) 26. November 1998 (1998-11-26) in der Anmeldung erwähnt Spalte 1, Zeile 33 -Spalte 2, Zeile 3; Anspruch 1; Abbildungen -----	1-7
A	DE 197 45 309 A (TELEFUNKEN MICROELECTRON) 22. April 1999 (1999-04-22) in der Anmeldung erwähnt Seite 2, Zeile 32 - Zeile 44; Abbildungen -----	1-7

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationaler Anzeichen

PCT/DE 03/00449

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2002166710 A1	14-11-2002	US 2002092693 A1	18-07-2002
		US 2002027339 A1	07-03-2002
		US 6209909 B1	03-04-2001
		US 6343810 B1	05-02-2002
		US 2002093180 A1	18-07-2002
		GB 2289786 A ,B	29-11-1995
		JP 8198044 A	06-08-1996
		US 6141432 A	31-10-2000
		US 6393133 B1	21-05-2002
		US 5835613 A	10-11-1998
		US 5845000 A	01-12-1998
		US 2001029416 A1	11-10-2001
WO 03026931 A	03-04-2003	DE 10141886 A1	20-03-2003
		WO 03026931 A1	03-04-2003
US 2002188392 A1	12-12-2002	US 2002140214 A1	03-10-2002
		US 2001002451 A1	31-05-2001
		US 6175787 B1	16-01-2001
		US 5809437 A	15-09-1998
		US 2002121132 A1	05-09-2002
		US 2002095980 A1	25-07-2002
		US 2002089157 A1	11-07-2002
		US 2001042976 A1	22-11-2001
		US 2001038698 A1	08-11-2001
		US 6474683 B1	05-11-2002
		US 6039139 A	21-03-2000
		US 5829782 A	03-11-1998
		US 5848802 A	15-12-1998
		US 5653462 A	05-08-1997
		US 6422595 B1	23-07-2002
		US 6186537 B1	13-02-2001
		US 6270116 B1	07-08-2001
		US 6283503 B1	04-09-2001
		US 6168198 B1	02-01-2001
		US 6412813 B1	02-07-2002
		US 6116639 A	12-09-2000
		US 2003009270 A1	09-01-2003
		US 2003184065 A1	02-10-2003
		US 2003056997 A1	27-03-2003
		US 2003176959 A1	18-09-2003
		US 2003155753 A1	21-08-2003
		US 2002101067 A1	01-08-2002
		US 6326704 B1	04-12-2001
		US 2001015548 A1	23-08-2001
		US 2001048215 A1	06-12-2001
		US 2002027346 A1	07-03-2002
		US 2002140215 A1	03-10-2002
		US 2003002690 A1	02-01-2003
		US 2003136600 A1	24-07-2003
		US 2001042977 A1	22-11-2001
		US 2001015547 A1	23-08-2001
		US 5901978 A	11-05-1999
		GB 2289332 A ,B	15-11-1995
		GB 2324864 A ,B	04-11-1998
		US 6141432 A	31-10-2000
		US 6393133 B1	21-05-2002
		US 5629681 A	13-05-1997

# INTERNATIONALER RESEARCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 03/00449

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2002188392 A1		US 5835613 A	10-11-1998
		US 5822707 A	13-10-1998
		US 5748473 A	05-05-1998
		US 5845000 A	01-12-1998
		US 2001029416 A1	11-10-2001
		DE 4492128 C2	02-01-2003
		DE 4492128 T0	27-06-1996
		JP 9501120 T	04-02-1997
DE 19739655 A	26-11-1998	DE 19739655 A1	26-11-1998
		WO 9852794 A1	26-11-1998
		DE 59806730 D1	30-01-2003
		EP 0983168 A1	08-03-2000
		JP 2001525757 T	11-12-2001
		US 6186261 B1	13-02-2001
DE 19745309 A	22-04-1999	DE 19745309 A1	22-04-1999
		DE 59808355 D1	18-06-2003
		WO 9919175 A1	22-04-1999
		EP 0942853 A1	22-09-1999
		JP 2001508730 T	03-07-2001
		US 2002063008 A1	30-05-2002